

## 皂角刺의 消炎作用에 對한 實驗的 研究

附題：托裏消毒飲과 瓜蓼牛蒡湯의 加減에 따른 效能比較

朴涌基·康秉秀\*

### Study on the Antiinflammatory Effect of Gleditschiae Spina — Focussed on Takrisodokum and Kwaluubangtang —

Yong Ki Park . Byung Soo Kang

Department of Herbageology, College of Oriental Medicine, Dong Guk University

#### ABSTRACT

The inhibitory effects of Gleditschiae Spina, Gleditschia saponin, two complex prescriptions such as Takrisodokum and Kwaluubangtang, which contain Gleditschiae Spina, and their altered prescriptions on the activity of cyclooxygenase *in vitro* were investigated.

The water extract of Gleditschiae Spina and Gleditschia saponin markedly inhibited the cyclooxygenase activity by 59% and 67%, respectively, at a concentration of 1mg/ml, on the other hand, Takrisodokum and Kwaluubangtang showed 15% and 7% inhibition, respectively. The extracts with the subtraction of Gleditschiae Spina and/or Platycodi Radix inhibited to a much smaller extent than Takrisodokum. However, in case of the extracts with the subtraction of Gleditschiae Spina and/or Trichosanthis Semen, only one prescription, which does not contain Trichosanthis Semen, exhibited the same inhibition as Takrisodokum.

From above results, Gleditschiae Spina was found to be most important for the effect of Takrisodokum and Kwaluubangtang on their antiinflammatory action.

Instead of Gleditschiae Spina, another parts of this plant were added to both complex prescriptions and tested according to above methods, indicating that Gleditschiae Spina is more important than another parts for both prescriptions. When the administered dose of Gleditschiae Spina is increased (twofold and threefold) in both complex prescriptions, the inhibitory effect in Takrisodokum was diminished, however, the effect in Kwaluubangtang was increased.

\* 東國大學校 韓醫科大學 本草學教室

## I. 緒 論

皂角刺는 豆科에 屬하는 落葉喬木인 조각자나무(*Gleditschia officinalis Hemsley*)의 가시부위로서<sup>6), 8), 13)</sup> 外科에 常用하는 要藥이다.<sup>7)</sup> 조각자나무의 藥材에 對해서는 文獻의으로 皂莢이 神農本草經<sup>52)</sup> 下品에 “味辛鹹溫 主風痺死肌 邪氣風頭 漏出 利九竅 殺精物”이라고 처음 記錄된 以來, 圖經本草<sup>40)</sup>에서 部位別 藥圖, 開花, 結實, 採集時期, 藥效 등이 記載되어 있고 本草綱目<sup>61)</sup>에서는 刺인 皂角刺, 果實인 皂莢, 種子인 皂角仁 등에 關하여 그 部位別로 區分하여 效能이 記錄되어 있다.

조각자나무의 部位別 藥材의 性味와 效能으로 皂莢은 辛溫 有小毒 祛痰開竅 消腫散結으로 應用되고 있고, 皂角刺는 辛溫 無毒 消腫排膿하여 癰疽 瘡腫에 應用되고 있으며, 皂角仁은 辛溫 有毒 和血潤腸 消腫排膿으로 應用되고 있다.<sup>3-5), 9-11)</sup>

특히 皂角刺는 “治癰疽之潰 能引至潰處”, 또는 “能引諸藥上行 治上焦病”이라고<sup>40)</sup> 하여 性味가 辛散溫通하고 銳利하여 病所에 直達케하여 消腫托毒排膿의 效能이 있으므로 引經藥으로 活用된다고 한 바 있으며, 近來 조각자나무의 部位別 藥材의 活用은 皂莢과 皂角仁에 비해 皂角刺가 臨床에 주로 神經痛 關節炎 등의 各種 炎症性疾患에 治療劑로 使用되고 있다.<sup>3-5), 9-11), 24)</sup>

現在까지 알려진 조각자나무의 使用部位에 따른 成分 研究로는 皂莢에서 *Gleditschia saponin*과 *Gleditschia sapogenin*, *gledigenin*, *gledinin*, *oleanolic acid*, *echinocystic acid*, *prosapogenin*, *pentose*, *arabinose*, *unsaponifiable matter*, *tannic acid* 및 *glucose*을 分離한 報告가 있다.<sup>31-35), 81-87), 98-102)</sup>

皂角刺의 主成分으로는 7種의 *Gleditschia saponin*이 報告되었고<sup>25)</sup> 그 外에 *amino acid*,

*flavonoid glycoside*, *phenol*類 등이 있다고<sup>40)</sup> 하였으며, 皂角仁에서는 *fatty acid*, *amino acid*, *saponin* 등이 報告되었다.<sup>22), 82), 87)</sup>

그 外에도 M. Mitsuno<sup>92)</sup> 등이 조각자나무의 各 部位別로 *saponin*을 確認한 바 皂莢의 中 果層에서만 發見되고, 皂莢의 其他部位와 種子部位, 樹皮, 棘刺部位에서는 陰性을 나타내었다고 하였으나, A. Windaus<sup>87)</sup> 등은 皂角仁에도 多量의 *saponin*이 있다고 하였다.

藥理學的 研究로는 J. Yamahara<sup>90)</sup> 등은 皂莢의 *saponin*이 抗潰瘍作用과 抗炎症作用 및 溶血作用이 있음을 報告하였고, Cutting<sup>104)</sup>은 皂莢의 *saponin*이 避妊效果에 生理活性作用이 있다고 하였으며, 그외에도 皂莢의 *saponin*이 抗菌作用과 去痰作用 및 溶血作用이 있다는 報告가 있다.<sup>40)</sup>

특히 皂角刺에 對하여는 문<sup>25)</sup> 등이 皂角刺의 數種 *phytopolysaccharide*가 抗癌作用(*antitumor activity*)이 있다고 하였고, 蘇<sup>29)</sup>는 조각자나무의 莖枝와 樹皮를 包含하지 않는 皂角刺만이 解熱, 鎮痛, 消炎 및 抗菌作用이 크다고 하였으며, 朴<sup>26)</sup>은 皂角刺 물추출물이 抗炎症作用이 있음을 報告한 바 있다.

皂角刺가 包含된 處方의 癰疽에 對한 實驗的 研究로 蔡<sup>40)</sup>는 仙方活命飲, 申<sup>20)</sup>은 消腫湯이 解熱, 鎮痛, 消炎作用 있다고 하였고, 姜<sup>20)</sup>은 托裏消毒飲이 消炎作用, 李<sup>26)</sup>는 加味芷貝散이 鎮痛, 消炎, 解熱 및 抗菌作用, 金<sup>25)</sup>은 瓜蘗牛蒡湯이 消炎鎮痛作用, 姜<sup>21)</sup>은 秘方奪命散이 抗炎 抗癌 및 免疫反應이 있다고 報告하였다.

以上과 같이 皂角刺의 成分과 藥理實驗, 그리고 複合方에 對한 研究報告는 많으나 處方中의 配合藥물에 따른 皂角刺의 效能과 引經作用 등에 對해서는 實驗한 바가 없다. 이에 著者は 皂角刺의 引經作用과 配合의 重要性을 糾明하는 一環으로 乳癰에 使用되

는 瓜蓼牛蒡湯과 癰疽를 內托시키는 方劑로 通用되는 托裏消毒飲의 消炎作用에 미치는 皂角刺의 作用을 살펴보기 위하여 공기낭 滲出液中的의 皂角刺 saponin 確認 實驗과 重複合方 및 그 加減方의 消炎作用을 *in vitro* 에서 cyclooxygenase 酵素活性 抑制效果를 各 實驗하여 본 結果 有意性있는 知見을 얻었기에 報告하는 바이다.

## II. 實驗 材料 및 方法

### 1. 實驗材料

#### 1) 動物

本 實驗中 引經作用 檢證實驗과 急性炎症 抑制效果 檢査에서는 體重 200g 内外의 Sprague-Dawley 系 雄性 白鼠를 물과 固形飼料(實驗動物rat用, 삼양유지)를 充分히 供給하면서 2週日以上 實驗室의 環境에 適應시킨 後 實驗에 使用하였다.

#### 2) 試藥 및 機器

引經作用 檢證 및 消炎作用 實驗에 使用한

carboxymethyl cellulose(CMC)는 sodium salt를 Aldrich에서 購入하여 使用하였다. 酵素活性 抑制實驗에 使用한 arachidonic acid 와 hemoglobin은 Sigma 제품을 使用하였으며, Sheep seminal vesicle은 Pel Freezer(美國)에서 購入하였다. Tris-phenol buffer는 Tris 0.1M과 phenol 1mM을 混合한 다음, HCl로 pH 8.0으로 調節하여 使用하였다. 얇은층크로마토그래피(TLC)는 Kieselgel 60F<sub>254</sub>의 aluminum sheet(두께 0.2mm)를 使用하였으며, 展開溶媒 等 其他試藥은 國産 特級을 使用하였다.

使用器機中에서 homogenizer는 AM-8 (Nihonseiki Kaisha Ltd.)를, centrifuge는 Supra 28K(Hanil)를, 그리고 rotary evaporator는 Eyela NE를 利用하였다. cyclooxygenase에 依한 酸素消耗量의 測定은 Biological Oxygen Monitor(YSI 5300, 美國)를 使用하였다.

#### 3) 藥材

本 實驗에서 使用한 藥材는 市中에서 直接 購入하여 精選된 藥材로 方劑의 構成은 다음과 같다.

(1) 托裏消毒飲은 東醫寶鑑<sup>19)</sup>에 準하였으며 內容과 分量은 다음과 같다.

韓藥名	生藥名	重量(g)
金銀花	Lonicerae Flos	11.25
陳皮	Citri Pericarpium	11.25
黃芪	Astragali Radix	7.5
天花粉	Trichosanthis Radix	7.5
防風	Ledebouriellae Radix	3.7
當歸	Angelicae gigantis Radix	3.75
川芎	Cnidii Rhizoma	3.75
白芷	Angelicae dahuricae Radix	3.75
桔梗	Platycodi Radix	3.75
厚朴	Magnoliae Cortex	3.75
穿山甲	Manitis Squama	3.75
皂角刺	Gleditschiae Spina	3.75
1貼		67.5

(2) 瓜蓂牛蒡湯은 醫宗金鑑<sup>54)</sup>에 準하였으며 內容과 分量은 다음과 같다.

韓藥名	生藥名	重量(g)
瓜蓂仁	Trichosanthis Semen	3.75
牛蒡子	Arctii Fructus	3.75
天花粉	Trichosanthis Radix	3.75
黃芩	Scutellariae Radix	3.75
梔子	Gardeniae Fructus	3.75
連翹	Forsythiae Fructus	3.75
皂角刺	Gleditschiae Spina	3.75
金銀花	Lonicerae Flos	3.75
甘草	Glycyrrhizae Radix	3.75
陳皮	Citri Pericarpium	3.75
青皮	Citri Reticulatae Viride Pericarpium	1.875
柴胡	Bupleuri Radix	1.875
1貼		41.25

## 2. 實驗方法

### 1) 抽出物の 製造

細切한 皂角刺 100g에는 물 1ℓ를, 그리고 托裏消毒飲, 瓜蓂牛蒡湯 및 그 加減方은 모두 1貼 分量을 精確히 秤量하여 물 600ml를 넣고 5시간 동안 熱湯에서 抽出하였다. 이 抽出液을 濃過하고 rotary evaporator를 利用하여 減壓 濃縮시킨 다음, 다시 진공펌프로 水分을 完全히 除去하여 粉末로 만들어 實驗에 使用하였다.

### 2) 공기낭 形成

(1) 皂角刺 抽出物 및 起炎劑인 carrageenin을 投與한 날을 0 day로 하고 8日前 및 1日前에 공기낭 形成을 2회에 걸쳐 수행하였다.

(2) 白鼠의 등 중앙부위에 공기 10ml를 皮下注射하였다.

### 3) 滲出液 製造

#### (1) 皂角刺 投與

皂角刺 抽出物을 1% CMC에 현탁시킨 다음, 白鼠에 500mg/kg씩 經口投與하였다.

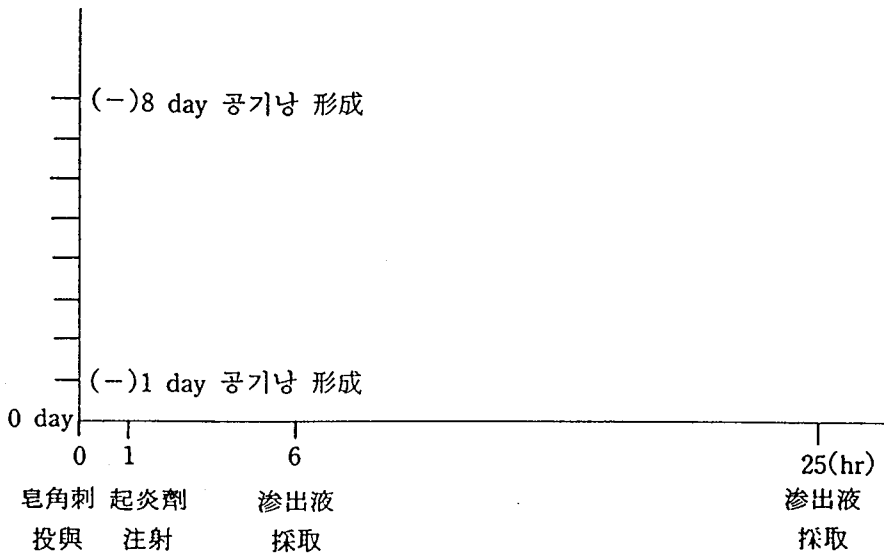
#### (2) 起炎劑 注射

皂角刺 抽出物을 投與한 1時間 後에 對照群에는 공기낭에 4ml의 saline을 注入하였고, 實驗群에는 공기낭에 4ml의 2% carrageenin을 注入하였다.

#### (3) 滲出液 採取

皂角刺 抽出物을 投與한지 6時間(1次) 및 25時間(2次) 後에 對照群과 實驗群의 白鼠로부터 注射器로 공기낭의 滲出液을 各各 採取하였다.

以上과 같은 滲出液 採取方法을 圖表로 나타내면 다음과 같다.(Fig 1)



(Fig 1) 공기낭 炎症모델을 利用한 渗出液의 採取

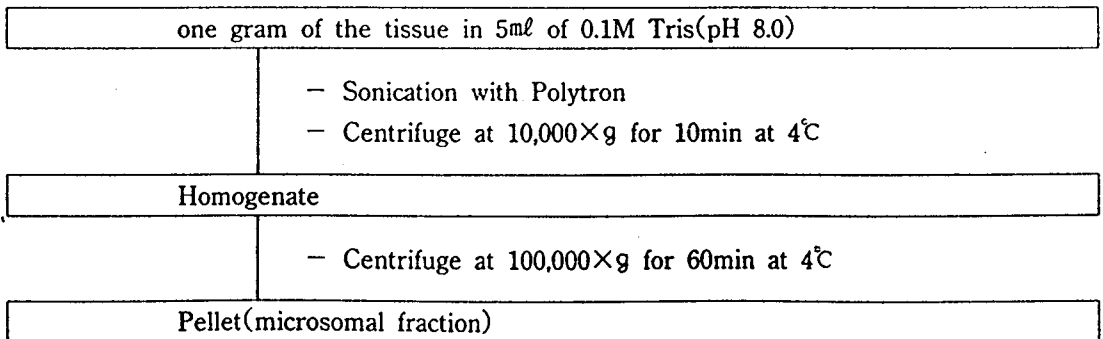
4) 渗出液에서 皂角刺 saponin의 確認

採取한 1次 渗出液과 2次 渗出液을 遠心 分離하여 그 상등액을 butanol로 抽出한 다음, 濃縮하고 얇은층크로마토그래피(TLC) 法을 利用하여 皂角刺 saponin의 含有與否를 確認 하였다. 이 때, TLC의 展開溶媒로 chloroform : methanol : water : acetic acid = 70 : 32 : 8 : 1.5 (lower layer)를 使用하였다.

이 때, 經口投與한 皂角刺 saponin이 體內 代謝過程에서 酵素分解되어 生成될 수 있는 aglycone의 含有與否도 調査하였다.

5) 酵素原의 製造

實驗에 使用한 酵素原은 羊의 精낭 (sheep seminal vesicle)으로부터 마이크로솜분획을 分離하여 製造하였다. 精낭조직 1g에 0.1M Tris-phenol buffer (pH 8.0) 5ml를 넣고 polytron 으로 分쇄한 다음, 4°C, 10,000×g에서 10分間 遠心分離하였다. 遠心分離液을 다시 4°C, 100,000×g에서 60分間 遠心分離하여 얻은 마이크로솜의 分劃을 cyclooxygenase의 酵素原으로 하였다.(Fig 2)



(Fig 2) Preparation of enzyme source

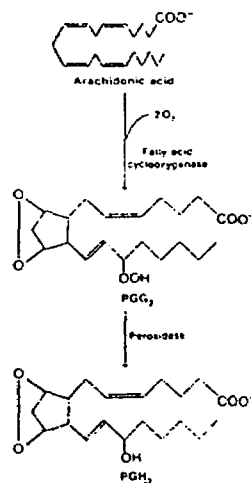
6) 酵素活性 測定

炎症誘發과 直接 關聯이 있는 酵素인 cyclooxygenase의 酵素活性을 測定(Fig 3)하였다. 기질로 使用한 arachidonic acid, hemoglobin(heme protein source), tris-phenol buffer 및 抽出物의 混液에서 酸素誤差를 補正하기 위하여 酸素量을 제로로 맞춘 다음, 여기에 위에서 製造한 酵素原을 添加하였다. 37℃로

維持한 狀態에서 消費된 酸素의 量을 測定하여 酵素活性을 算定하였다. 酸素消費量을 測定(Fig 4)하는 理由는 기질인 arachidonic acid로 부터 體內 炎症誘發物質인 prostaglandin(PG)이 生成될 때, 2分子의 酸素가 酵素에 依해 消費되므로 酸素의 消費量을 測定함으로써 酵素의 活性 抑制 程度를 알수 있기 때문이다.

Tris-phenol buffer	3ml
AA(2mg/ml)	50μl
Hb(3.4mg/ml)	25μl
Extract	30μl
- Mix and adjust zero	
Enzyme (50μl, Sp. act, 27±13umol of oxygen/min/mg/of protein)	
Measure oxygen consumption at 37℃	

(Fig 3) Determination of the cyclooxygenase activity



(Fig 4) Biosynthetic route of prostaglandin(PG) from arachidonic acid with cyclooxygenase

### III. 實驗成績

#### 1. 공기낭 滲出液 中の 皂角刺 saponin의 確認

白鼠에 誘發시킨 공기낭 中の 1次 滲出液과 2次 滲出液을 注射器로 各各 採取하여 遠心 分離하고 그 上등액을 n-butanol로 抽出, 濃縮한 다음, 얇은층크로마토그래피(TLC)로 確認한 結果, 皂角刺 saponin이 전혀 檢出되지 않았다. 그리고 皂角刺 saponin의 aglycone部分과 類似한 物質인 oleanolic acid도 TLC上에 나타나지 않았다.(Fig 1)

#### 2. 皂角刺 抽出物과 皂角刺 saponin의 酵素活性 抑制效果

먼저 皂角刺 抽出物과 皂角刺 saponin이 炎症誘發物質인 prostaglandin(PG)을 生成시키는 cyclooxygenase의 酵素活性을 어느 정도 抑制시키는지를 測定하였다. 그 結果, 皂角刺 抽出物의 酵素活性 抑制率은 59%이었고 皂角刺 saponin은 67%의 抑制效果를 나타내었다. 皂角刺 saponin의 酵素活性 抑制率은 皂角刺 抽出物의 경우보다 8%정도 높았으며 이는 皂角刺의 消炎作用이 saponin에 依한 것이라는 報告<sup>2)</sup>와 一致하는 結果이다. 皂角刺 saponin의 用量을 1/10로 줄인 0.1mg/ml 使用時에는 15%의 酵素 抑制率을 보임으로써 抑制率은 크게 떨어졌으며 抑制效果는 用量 依存的인 것으로 나타났다.(Fig 5, Table I)

#### 3. 托裏消毒飲 및 그 加減方의 酵素活性 抑制效果

托裏消毒飲은 癰疽를 內托시키는 處方으로서 本 處方中에 消炎 目的으로 加味된 皂

角刺와 桔梗의 效果를 確認하기 위하여 그 加減方의 酵素活性 抑制效果를 測定한 結果, 托裏消毒飲은 15%의 酵素活性 抑制效果를 보였으며 皂角刺와 桔梗을 뺀 나머지 處方の 抑制效果는 10%로 減少한 것으로 나타났다. 그리고 皂角刺만이 빠진 處方에서는 酵素抑制率은 9%로 本 處方에 비해 抑制率은 크게 減少하여 皂角刺가 托裏消毒飲의 消炎作用에 重要な 역할이 있음을 確認할 수 있었다. 한편, 桔梗만이 빠진 處方도 7%의 酵素抑制率을 보임으로써 托裏消毒飲의 消炎作用에 있어서 桔梗의 重要性도 함께 認定할 수 있었다.(Fig 6, Table I)

#### 4. 瓜蘘牛蒡湯 및 그 加減方의 酵素活性 抑制效果

乳癰에 使用되는 瓜蘘牛蒡湯과 그 中 皂角刺가 빠진 處方에서의 酵素活性 抑制率을 比較하여 본 結果, 酵素活性 抑制率은 瓜蘘牛蒡湯은 7%를 보인데 比하여 皂角刺가 빠진 處方은 3%로 나타나 皂角刺가 없이는 瓜蘘牛蒡湯의 抗炎症作用이 크게 減少함을 알 수 있다. 皂角刺와 瓜蘘仁을 모두 뺀 處方은 酵素抑制效果가 4%로 떨어진 데 比하여 瓜蘘仁만 뺀 處方에서는 7%로 本 處方과 같은 抑制率을 나타내어 皂角刺가 重要な 역할을 함을 確認하였다.

以上の 結果에서 皂角刺 抽出物 및 두가지 複合方의 酵素活性抑制效果를 相互比較하여 보면 皂角刺는 59%, 托裏消毒飲은 15%, 瓜蘘牛蒡湯은 7%의 抑制效果를 나타냄으로써 皂角刺를 單味方으로 했을 때 酵素活性이 가장 크게 抑制됨을 알 수 있다.(Fig 7, Table I)

### 5. 托裏消毒飲에서 皂角刺대신 皂角仁을 加味한 處方の 酵素活性 抑制 效果

托裏消毒飲의 方劑構成에서 皂角刺를 빼고 대신 皂角仁을 同量 加味한 處方の 酵素活性 抑制效果를 測定한 結果, 皂角刺가 들어간 本處方이 15%의 酵素抑制率을 보인데 比하여 皂角仁이 들어간 處方은 그 절반정도인 8%의 抑制率을 보임으로써 皂角刺가 皂角仁보다 托裏消毒飲의 酵素活性 抑制效果에 더 重要한 役割을 하고 있음을 알 수 있다.(Fig 8, Table II)

### 6. 托裏消毒飲에서 皂角刺대신 皂莢을 加味한 處方の 酵素活性 抑制 效果

托裏消毒飲에서 皂角刺대신 皂莢을 加味하였을 경우에는 皂角仁을 加味한 處方과 마찬가지로 酵素抑制率이 크게 낮게 나타났다. 즉, 皂莢을 넣은 處方은 9%의 酵素活性 抑制效果를 보임으로써 이 경우에도 皂角刺가 莢보다 托裏消毒飲의 效能에 중요한 藥材임을 알 수 있다.(Fig 8, Table II)

### 7. 瓜蒌牛蒡湯에서 皂角刺대신 皂角仁을 加味한 處方の 酵素活性 抑制 效果

瓜蒌牛蒡湯은 托裏消毒飲에 比해 酵素活性 抑制效果가 절반정도 밖에 나타나지 않아 本處方에 含有된 皂角刺대신 皂角仁을 加味한 處方の 酵素抑制率을 測定하여 比較해 본 結果, 皂角仁이 들어 있을 경우에는 酵素活性가 10%정도 抑制되어 皂角刺가 들어간 本處方(7% 抑制率) 보다 酵素抑制率이 약간 減少하였다.(Fig 9, Table II)

### 8. 瓜蒌牛蒡湯에서 皂角刺대신 皂莢을 加味한 處方の 酵素活性 抑制 效果

瓜蒌牛蒡湯에서 皂角刺대신 皂莢을 加味하여 酵素活性 抑制效果를 比較한 結果, 皂莢을 加味한 處方이 7%의 酵素抑制率을 보임으로써 皂角刺를 加味한 本處方과 同一한 抑制率을 가지고 있음을 알 수 있었다.(Fig 9, Table II)

### 9. 托裏消毒飲에서 皂角刺의 用量을 增加시킨 處方の 酵素活性 抑制 效果

皂角刺의 含量變化에 따른 酵素活性 抑制效果를 보기 위하여 托裏消毒飲에서 皂角刺의 用量을 增加시켰을 때, 酵素活性 抑制效果에 미치는 皂角刺의 影響을 測定한 結果, 皂角刺의 量을 2배, 3배 增加시키면 酵素抑制率이 각각 7%와 5%로 나타나 皂角刺를 1배 加味한 本處方(15% 억제율)보다 抑制率이 用量이 增加함에 따라 오히려 크게 減少함을 알 수 있었다.(Fig 10, Fig 11, Table II)

### 10. 瓜蒌牛蒡湯에서 皂角刺의 用量을 增加시킨 處方の 酵素活性 抑制 效果

皂角刺의 含量變化에 따른 酵素活性 抑制效果를 보기 위하여 瓜蒌牛蒡湯에서 皂角刺의 用量增加에 따른 酵素活性 抑制效果의 差異를 比較해 본 結果, 皂角刺를 2배 增加시켰을 때는 13%, 그리고 3배 增加시켰을 때는 12%의 酵素抑制率을 보임으로써 皂角刺를 1배 加味한 本處方(7% 억제율)보다 그 效果가 크게 增加되었음을 알 수 있다.(Fig 12, Fig 13, Fig 14, Table II)



Table I. Inhibitory effects of Gleditschia saponin, T1~T4, K1~K4 on the Cyclooxygenase Activity

시료 (1mg/ml)	cyclooxygenase 억제율 (%) mean±SE
조각자 Saponin	67.2±2.2
조각자 Saponin (100µg/ml)	15.0±0.1
조각자 물추출물	58.5±0.8
T1	15.4±1.2
T2	9.8±2.0
T3	6.8±0.4
T4	8.6±1.7
K1	7.1±0.9
K2	4.4±1.0
K3	6.9±1.1
K4	3.2±1.4

T1 : Total extract of Takrisodokum

T2 : Extract with the subtraction of Platycodi Radix and Gleditschiae Spina from total extract.

T3 : Extract with the subtraction of Platycodi Radix from total extract.

T4 : Extract with the subtraction of Gleditschiae Spina from total extract.

K1 : Total extract of Kwaluubangtang

K2 : Extract with the subtraction of Trichosanthis Semen and Gleditschiae Spina from total extract.

K3 : Extract with the subtraction of Trichosanthis Semen from total extract.

K4 : Extract with the subtraction of Gleditschiae Spina from total extract.

Table II. Inhibitory effects of T5~T8, K5~K8, GT on the Cyclooxygenase Activity

시료 (1mg/ml)	cyclooxygenase 억제율 (%) mean±SE
T5	8.0±1.7
T6	9.0±1.6
K5	10.3±1.6
K6	6.8±1.3
T7	6.8±1.7
T8	5.2±2.1
K7	13.1±1.6
K8	12.0±1.3
GT	58.5±0.8

T5 : Extract with Takrisodokum contained Gleditschiae Semen instead of Gleditschiae Spina

T6 : Extract with Takrisodokum contained Gleditschiae Legume instead of Gleditschiae Spina

K5 : Extract with Kwaluubangtang contained Gleditschiae Semen instead of Gleditschiae Spina

K6 : Extract with Kwaluubangtang contained Gleditschiae Legume instead of Gleditschiae Spina

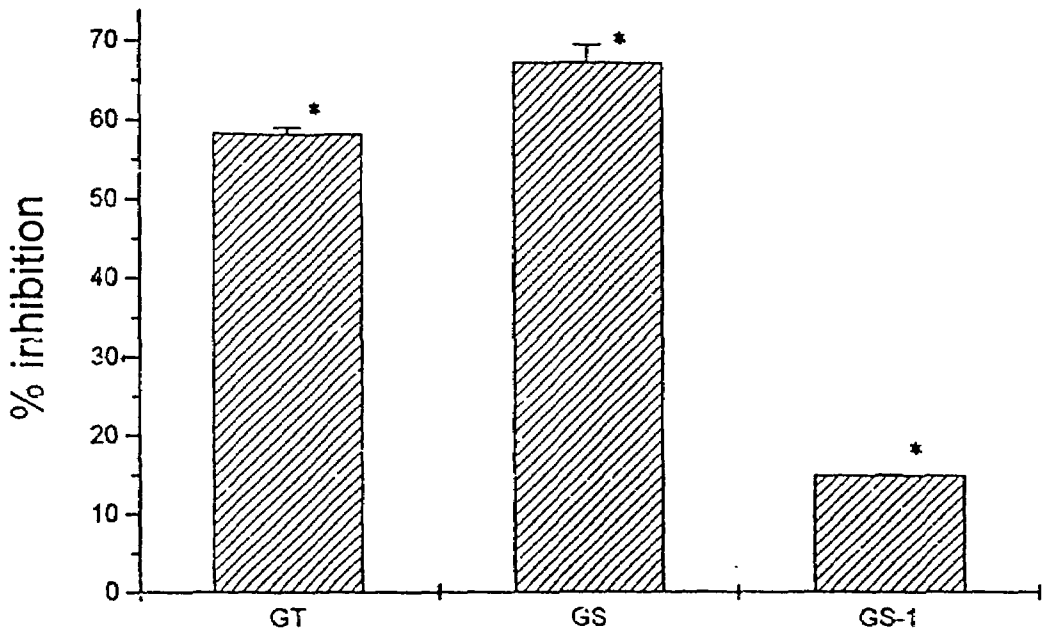
T7 : Extract with Takrisodokum contained twofold of Gleditschiae Spina

T8 : Extract with Takrisodokum contained threefold of Gleditschiae Spina

K7 : Extract with Kwaluubangtang contained twofold of Gleditschiae Spina

K8 : Extract with Kwaluubangtang contained threefold of Gleditschiae Spina

GT : Total extract of Gleditschiae Spina



(Fig 5) Comparison of inhibitory effects of Gleditschiae Spina and Gleditschia saponin(dose : each 1mg/ml) on the activity of cyclooxygenase.

GT : Total extract of Gleditschiae Spina

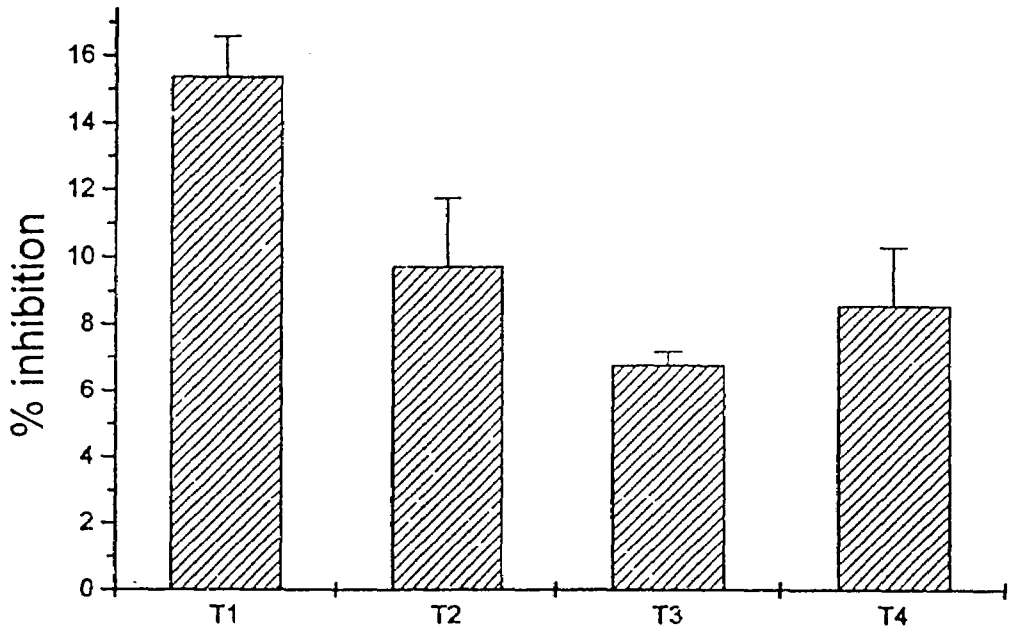
GS : Gleditschia saponin separated from Gleditschiae Spina

GS1 : Gleditschia saponin separated from Gleditschiae Spina(dose : 0.1mg/ml)

Data are expressed as the mean values  $\pm$  standard deviation of 3 experiments.

Vertical bars represents standard errors.

\* significantly different from the control :  $p < 0.05$



(Fig 6) Comparison of inhibitory effects of T1~T4(1mg/ml) on the activity of cyclooxygenase.

T1 : Total extract of Takrisodokum

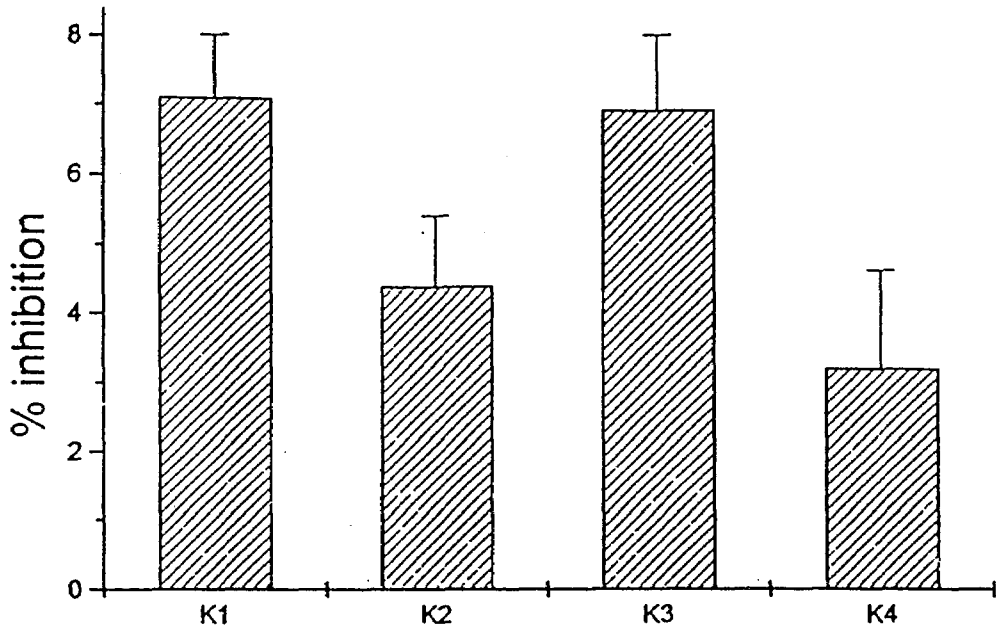
T2 : Extract with the subtraction of Platycodi Radix and Gleditschiae Spina from total extract.

T3 : Extract with the subtraction of Platycodi Radix from total extract.

T4 : Extract with the subtraction of Gleditschiae Spina from total extract.

Data are expressed as the mean values  $\pm$  standard deviation of 3 experiments.

Vertical bars represents standard errors.



(Fig 7) Comparison of inhibitory effects of K1~K4(1mg/ml) on the activity of cyclooxygenase.

K1 : Total extract of Kwaluubangtang

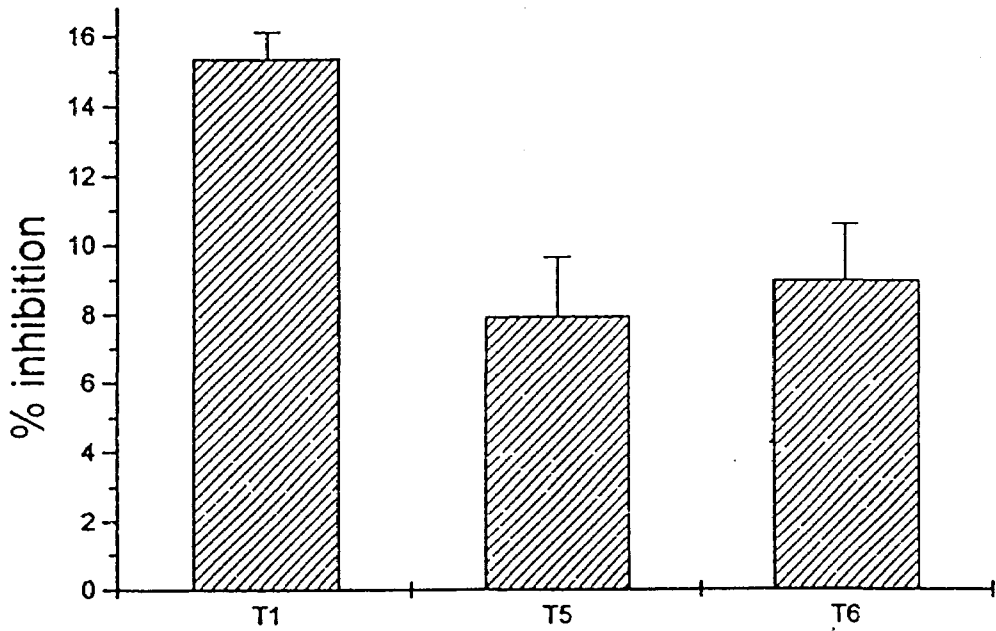
K2 : Extract with the subtraction of *Trichosanthis Semen* and *Gleditschiae Spina* from total extract.

K3 : Extract with the subtraction of *Trichosanthis Semen* from total extract.

K4 : Extract with the subtraction of *Gleditschiae Spina* from total extract.

Data are expressed as the mean values  $\pm$  standard deviation of 3 experiments.

Vertical bars represents standard errors.



(Fig 8) Comparison of inhibitory effects of T1, T5, and T6(1mg/ml) on the activity of cyclooxygenase.

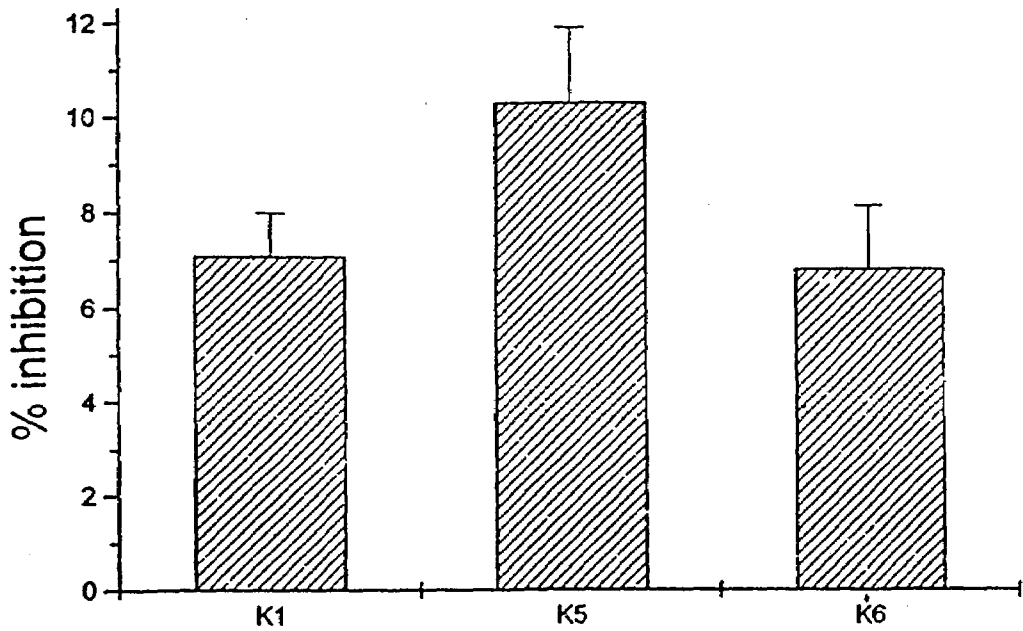
T1 : Total extract of Takrisodokum

T5 : Extract with Takrisodokum contained Gleditschiae Semen instead of Gleditschiae Spina

T6 : Extract with Takrisodokum contained Gleditschiae Legume instead of Gleditschiae Spina

Data are expressed as the mean values  $\pm$  standard deviation of 3 experiments.

Vertical bars represents standard errors.



(Fig 9) Comparison of inhibitory effects of K1, K5, and K6(1mg/ml) on the activity of cyclooxygenase.

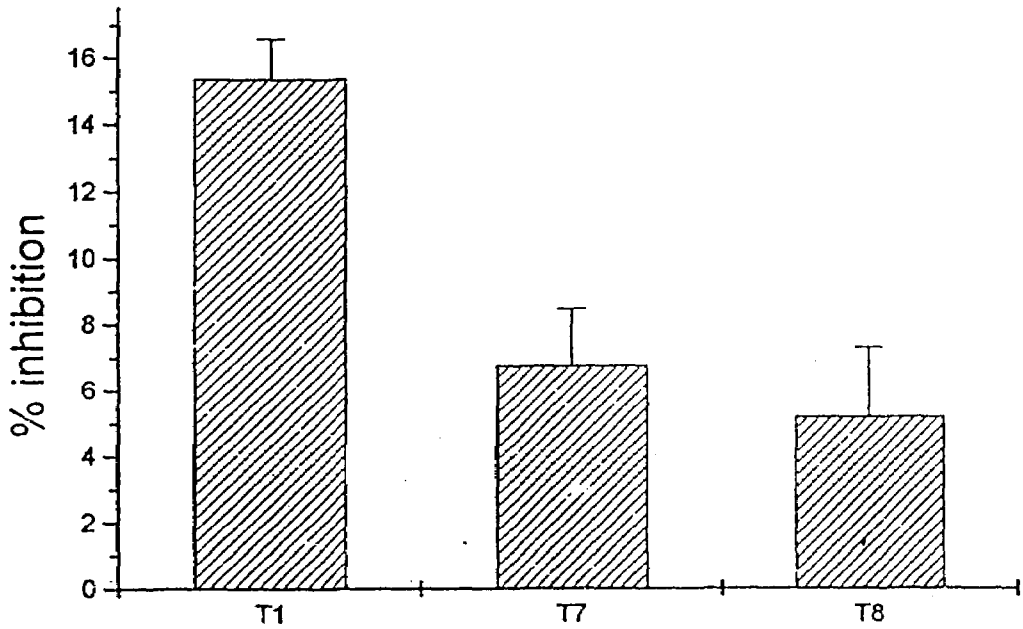
K1 : Total extract of Kwaluubangtang

K5 : Extract with Kwaluubangtang contained Gleditschiae Semen instead of Gleditschiae Spina

K6 : Extract with Kwaluubangtang contained Gleditschiae Legume instead of Gleditschiae Spina

Data are expressed as the mean values  $\pm$  standard deviation of 3 experiments.

Vertical bars represents standard errors.



(Fig 10) Comparison of inhibitory effects of T1, T7, and T8(1mg/ml) on the activity of cyclooxygenase.

T1 : Total extract of Takrisodokum

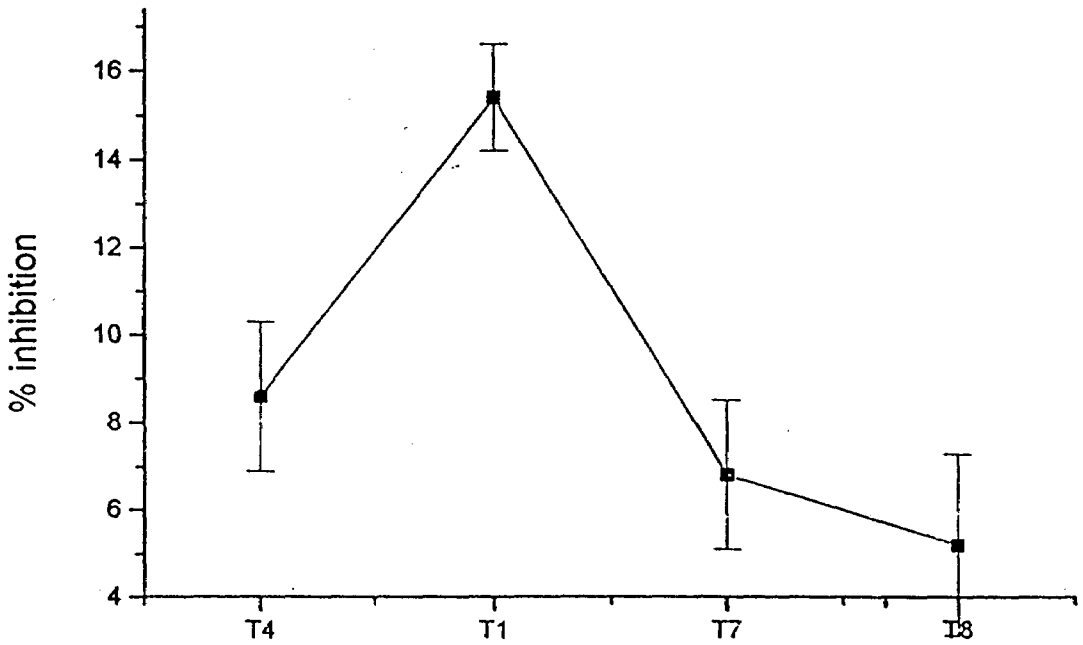
T7 : Extract with Takrisodokum contained twofold of Gleditschiae Spina

T8 : Extract with Takrisodokum contained threefold of Gleditschiae Spina

Data are expressed as the mean values  $\pm$  standard deviation of 3 experiments.

Vertical bars represents standard errors.





(Fig 11) Comparison of inhibitory effects of T4, T1, T7 and T8(1mg/ml) on the activity of cyclooxygenase.

T4 : Extract with the subtraction of Gleditschiae Spina from total extract.

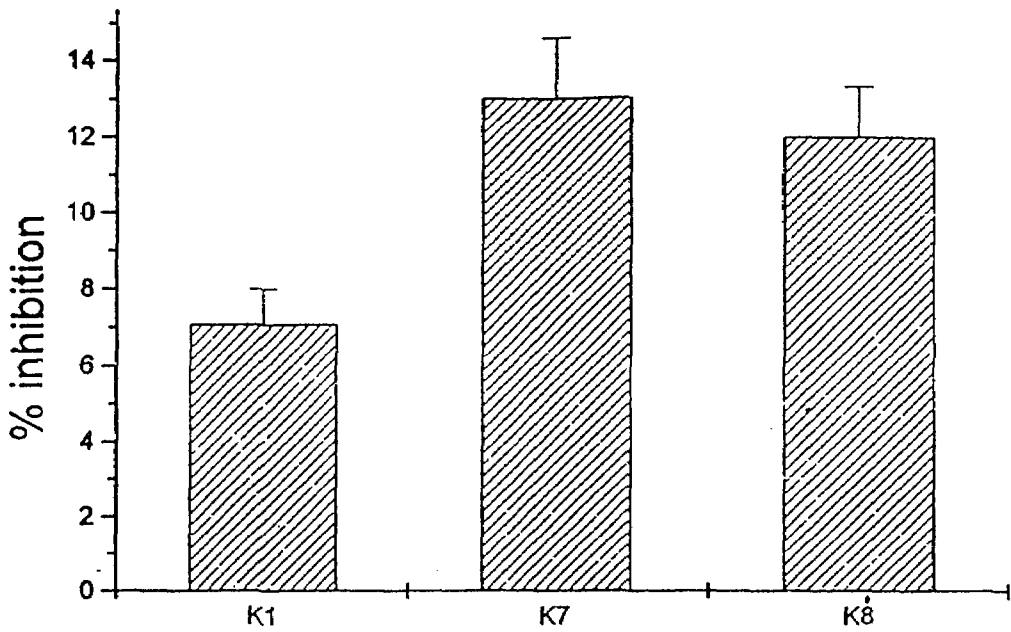
T1 : Total extract of Takrisodokum

T7 : Extract with Takrisodokum contained twofold of Gleditschiae Spina

T8 : Extract with Takrisodokum contained threefold of Gleditschiae Spina

Data are expressed as the mean values  $\pm$  standard deviation of 3 experiments.

Vertical bars represents standard errors.



(Fig 12) Comparison of inhibitory effects of K1, K7, and K8 (1mg/ml) on the activity of cyclooxygenase.

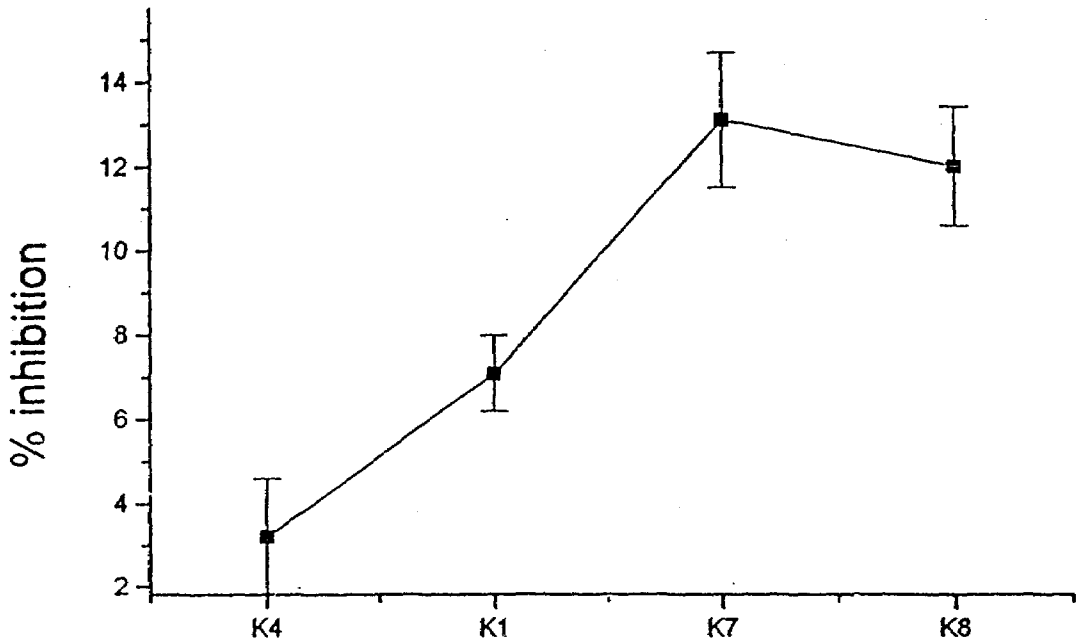
K1 : Total extract of Kwaluubangtang

K7 : Extract with Kwaluubangtang contained twofold of Gleditschiae Spina

K8 : Extract with Kwaluubangtang contained threefold of Gleditschiae Spina

Data are expressed as the mean values  $\pm$  standard deviation of 3 experiments.

Vertical bars represents standard errors.



(Fig 13) Comparison of inhibitory effects of K4, K1, K7, and K8 (1mg/ml) on the activity of cyclooxygenase.

K1 : Total extract of Kwaluubangtang

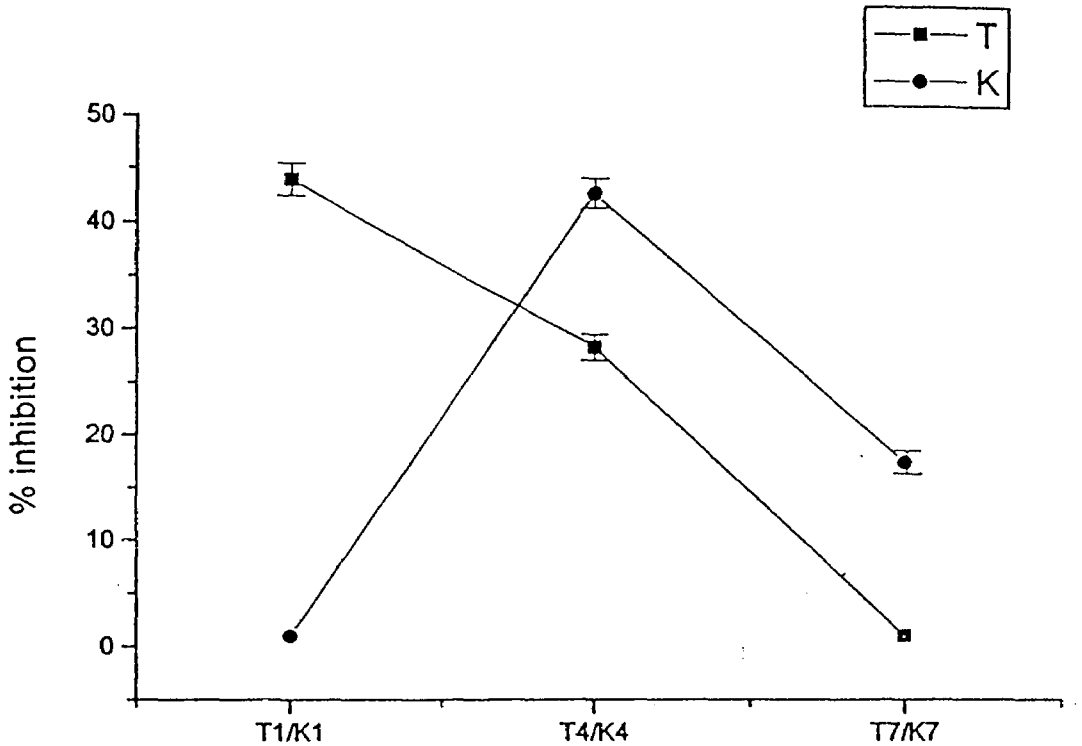
K4 : Extract with the subtraction of Gleditschiae Spina from total extract.

K7 : Extract with Kwaluubangtang contained twofold of Gleditschiae Spina

K8 : Extract with Kwaluubangtang contained threefold of Gleditschiae Spina

Data are expressed as the mean values  $\pm$  standard deviation of 3 experiments.

Vertical bars represents standard errors.



(Fig 14) Comparison of inhibitory effects of T1/K1, T4/K4, and T7/K7(1mg/ml) on the activity of cyclooxygenase.

T1 : Total extract of Takrisodokum

T4 : Extract with the subtraction of Gleditschiae Spina from total extract.

T7 : Extract with Takrisodokum contained twofold of Gleditschiae Spina

K1 : Total extract of Kwaluubangtang

K4 : Extract with the subtraction of Gleditschiae Spina from total extract.

K7 : Extract with Kwaluubangtang contained twofold of Gleditschiae Spina

Data are expressed as the mean values  $\pm$  standard deviation of 3 experiments.

Vertical bars represents standard errors.

#### IV. 考 察

조각자나무는 豆科(Leguminosae)에 屬하는 落葉喬木<sup>11,13)</sup>으로 美洲 및 아시아의 熱帶와 溫帶地方에 約 12種이 있으며, 이 基源植物을

分類 key中心으로 보면, 조각자나무(*Gleditschia officinalis* Hemsley)는 *Gleditschia horrida* Makino와 同一함)는 小葉이 鈍鋸齒緣, 刺針이 圓柱大形, 莢果가 反轉하지 않는 것이고, 주엽나무(*Gleditschia japonica* Miquel var. *ko-*

raiensis)는 小葉이 全緣, 刺針이 小形, 莢果는 꼬여서 反轉하는 것이며, 그 種類 中에서도 莢果가 反轉하지 않는 것은 아자비과줄나무 (*Gleditschia japonica var. stenocarpa Nakai*) 이고, 원줄기에 가시가 없는 것은 민주엽나무 (*Gleditschia japonica for. inarmata Nakai*) 라고 한다.<sup>1)2)5-8)11-13)</sup>

조각자나무는 使用 部位에 對해서는 圖經本草<sup>40)</sup>에서 藥圖, 開花, 結實, 採集時期, 藥效 등이 記錄된 以後 本草綱目<sup>41)</sup>에서는 皂莢, 皂角仁, 皂角刺와 樹皮, 葉 等 各各의 效能에 關하여 그 部位別로 效能이 記錄되어 있다.

皂莢은 神農本草經<sup>5)</sup> 下品에 “味辛鹹溫 主風痺死肌 邪氣風頭 漏出 利九竅 殺精物” 이라고 처음 記錄된 以後 名醫別錄<sup>42)</sup>과 圖經本草<sup>40)</sup>에 皂莢의 品質에 對해 記載되어 있으며, 현재 皂莢의 性味는 辛溫 有小毒하고 效能은 祛痰開竅 消腫散結이 있다.<sup>3)5)9-11)</sup>

皂角刺는 瘡癬에 外敷한다고 記載된 以來 “治癰疽之潰 能引至潰處” 또는 “能引諸藥上行 治上焦病” 이라고<sup>40)</sup> 하여 引經藥으로서의 역할을 기술한 바 있다. 現代 各 本草書<sup>3)9)9-11)</sup>에서는 辛散溫通하고 그 性이 銳利하여 病所에 直達케하여 消腫托毒排膿의 效能이 있으므로 癰疽腫毒이 未成한 것은 能히 消하고 이미 潰瘍을 일으킨 것은 潰爛시키는 藥으로 利用되고 있다.

皂角仁은 湯液本草<sup>60)</sup>에서 和血潤腸한다고 記載된 以後 현재 性味와 效能은 辛溫 有毒하여 和血潤腸 消腫排膿하는 藥으로 利用되고 있다.<sup>3)5)9-11)</sup>

以上에서 조각자나무의 세 部位別 共通的 效能은 一般的으로 祛風泄熱, 排膿消腫, 拔毒殺蟲, 去痰散結 등이 있다.<sup>3)5)5-11) (2-259, 25-61) (68-71), 72) 2-76-79)</sup>

조각자나무의 毒性에 對하여 “皂莢의 豆莢, 種子, 樹皮, 樹葉에는 모두 毒이 있으나 皂角

刺에는 毒이 없다”라고<sup>40)</sup> 하였으며, 이 藥材의 活用은 皂角刺, 皂莢, 皂角仁의 順으로 利用되고 있다.

특히 皂角刺는 臨床에 있어서 神經痛, 關節炎 等 各種 炎症治療에 利用되고 있다.<sup>3)5)9-11) 24)</sup>

現在까지 밝혀진 조각자나무의 成分에 對한 研究로는 皂莢에 있어서 *Gleditschia-saponin*과 *Gleditschia-sapogenin*, *gledigenin*, *gledinin*, *oleanolic acid*, *echinocystic acid*, *prosapogenin*, *pentose*, *arabinose*, *Unsaponifiable matter*, *tannic acid* 및 *glucose*을 分離하여 報告하였다.<sup>31-35)31-67)98-102)</sup>

皂角刺에서는 *phytopolysaccharide*, *Gleditschia saponin*, *amino acid*, *flavonoid glycoside*, *phenol*類 등이 있다.<sup>32)</sup> 皂角仁에서는 *fatty acid*, *amino acid*, *saponin* 등이 報告되었다.<sup>22)32)37)</sup>

그 外에도 M. Mitsuno<sup>53)</sup> 등이 조각자나무의 各 部位別로 *saponin*을 確認한 바 皂莢의 中果層에서만 發見되고, 皂莢의 其他部位와 種子部位, 樹皮, 棘刺部位에서는 陰性을 나타내었다고 하였으나, A. Windaus<sup>67)</sup> 등은 皂角仁에도 多量의 *saponin*이 있다고 하였다.

藥理學的 研究로는 J. Yamahara<sup>30)</sup> 등은 皂莢의 *saponin*이 抗潰瘍作用과 抗炎症作用 및 溶血作用이 있음을 報告하였고, Cutting<sup>100)</sup>은 皂莢의 *saponin*이 避妊效果에 生理活性作用이 있다고 하였으며, 그 外에도 皂莢의 *saponin*이 抗菌作用과 去痰作用 및 溶血作用이 있다고<sup>40)</sup> 하였다.

특히 皂角刺에 대하여 문<sup>25)</sup> 등은 皂角刺의 數種 *phytopolysaccharide*가 抗癌作用(*antitumor activity*)가 있다고 하였고, 蘇<sup>29)</sup>는 莖枝와 樹皮를 包含하지 않는 皂角刺만이 解熱 鎮痛 消炎 및 抗菌作用이 크다고 하였다. 특히 朴<sup>28)</sup>은 皂角刺 물추출물에 의한 抗炎症作用에 效果를 보고 하였다.

그 외에도 動物實驗에서 皂莢中の saponin이 胃腸粘膜에 刺戟을 誘發하여 中毒症勢가 나타난다<sup>40)</sup>고 하였고, 吉崎<sup>40)</sup>는 皂角刺 saponin의 溶血作用은 산양의 혈구를 試驗한 結果 75,000배이었으며, 토끼의 정맥내 주사를 하여 체중 1kg에 대하여 40~47mg에서 致死한다고 하여 이 毒性이 키라야 saponin의 1/100, 세네긴의 1/10에 상당한다고 報告하였다.

皂角刺가 包含된 處方의 癰疽에 對한 實驗的 研究로는 蔡<sup>37)</sup>의 仙方活命散과 申<sup>38)</sup>의 消腫湯이 解熱 鎮痛 消炎作用, 姜<sup>39)</sup>의 托裏消毒飲이 消炎作用, 李<sup>36)</sup>의 加味芷貝散이 鎮痛 消炎 解熱 및 抗菌作用, 金<sup>35)</sup>의 瓜蘗牛蒡湯이 消炎鎮痛作用, 姜<sup>31)</sup>의 秘方奪命散이 抗炎 抗癌 및 免疫反應 등이 있다고 하였다.

以上과 같이 皂角刺의 成分, 藥理 및 複合方 實驗에 對하여 各各 實驗을 하였으나 皂角刺가 包含된 處方中の 配合藥物에 따른 皂角刺의 效能과 引經作用 등에 對해서는 實驗한 바가 없으므로 이에 著者は 引經作用에 대하여 공기낭 滲出液中的의 皂角刺 saponin 確認 實驗과 配合에 依하여 乳癰에 使用되는 瓜蘗牛蒡湯과 癰疽를 內托시키는 托裏消毒飲의 消炎作用에 미치는 皂角刺의 作用을 살펴보기 위하여 用量差異에 따른 消炎 實驗을 하였다.

먼저 本 實驗에 使用된 處方中에 托裏消毒飲의 構成藥物의 效能을 보면 金銀花는 清熱解毒作用이 있어 癰疽의 發赤, 腫瘍, 疼痛에 使用하고 天花粉은 清熱, 排膿하는 作用이 있으며 黃芪는 防風과 함께 益氣固表, 托毒生肌, 勝濕止痛시키는 作用이 強하다. 當歸와 川芎은 活血祛瘀하고 白芷와 桔梗은 排膿消腫하고 厚朴과 陳皮는 溫中止痛, 理氣化痰시키는 作用이 있으며 穿山甲과 皂角刺는 病所에 直達하여 自潰消散을 促進하여 排膿消腫하는 作用을 갖는다. 그러므로 托裏

消毒飲은 癰疽가 아직 成하지 않는 것은 消散시키고 이미 成한 것은 潰滅시키는 것으로 이는 氣血을 壯하게 하여 毒氣로 하여금 安으로 侵犯치 못하게 하여서 肌肉이 自生하게 하는데 응용(應用)되어지고 있다.<sup>35),9-11),42-49),55-64),68-71),73),74),76-79)</sup>

瓜蘗牛蒡湯의 構成藥物의 效能을 보면 瓜蘗仁 天花粉은 清熱祛痰하는 效能이 있으며 牛蒡子는 發散解表, 宣肺透疹作用이 있고 黃芩 梔子 柴胡는 清熱 涼血 解毒作用이 있으며 梔子 甘草는 鎮痛作用이 있으며 金銀花 連翹 生甘草는 清熱 解毒하는데 陳皮 青皮는 行氣 疏肝 破氣 散結의 效能이 있고 특히 皂角刺 柴胡 青皮는 引經藥으로서 消腫 散結 排膿作用이 있다. 瓜蘗牛蒡湯은 乳癰의 原因菌인 葡萄狀 球菌에 對하여 抗炎, 抗菌作用이 있고 消腫排膿作用이 있으므로 乳癰의 初期症狀인 發赤 腫瘍 疼痛 등의 治療에 適한 治療方으로 이용되었다.<sup>35),9-11),42-49),55-64),68-71),73),74),76-79)</sup>

이에 著者は 이러한 皂角刺의 重要한 引經作用을 糾明하기 위하여 다음과 같은 實驗을 하였다.

炎症誘發部位에서 공기낭 滲出液 中の 皂角刺 saponin 確認 실험을 한바 滲出液 中에 皂角刺 saponin이 있을 것이라고 기대하였으나 滲出液의 butanol抽出液을 TLC로 確認한 바 皂角刺 saponin이 전혀 檢出되지 않았다. 그리고 皂角刺 投與時 效能物質인 saponin이 代謝過程에서 分解되어 生成될 수 있는 aglycon의 含有 與否도 함께 調査하였으나 그 存在가 確認되지 않았다. 그러나 이 實驗만 으로 皂角刺가 炎症에 對한 引經作用이 없다고 斷定 지을수는 없다고 보는데, 이는 炎症反應時에 혈관조직안에서 炎症誘發物質인 carrageenin에 의하여 혈관이 확장되어 혈관 내의 histamine, kinin, prostaglandin 등이 혈관 밖으로 빠져 나가 炎症을 促進할때, 皂角刺가

炎症部位에서 直接作用하지 않는 것으로 나타났지만 炎症을 促進시키는 物質이 炎症部位로 가는 것을 遮斷하는지의 與否는 確認하지 못하였기 때문이다. 本 實驗은 단지 引經作用을 檢證하기 위한 實驗모델中의 한가지를 試圖해 보았다는데 意義가 있다고 본다.

다음으로 皂角刺의 抽出物과 皂角刺의 主成分으로 알려진 皂角刺 saponin의 酵素活性 抑制效果를 比較해 보기 위하여 皂角刺 抽出物과 皂角刺 saponin이 炎症誘發物質인 prostaglandin(PG)을 生成시키는 cyclooxygenase의 酵素活性을 어느 정도 抑制시키는 지를 測定하였다. 그 結果(Fig 5), 角刺抽出物の 酵素活性 抑制率은 59%이었고 皂角刺 saponin은 67%의 抑制效果를 나타내었다. 皂角刺 saponin의 酵素活性 抑制率은 皂角刺抽出物の 경우보다 8%정도 높았으며 이는 皂角刺의 消炎作用이 saponin에 의한 것이라는 報告와 一致하는 結果이다. 그러나 抑制率에서 큰 差異를 보이지 않음에 따라 皂角刺에는 saponin 외에도 酵素活性을 抑制하는 다른 物質이 있을 것으로 思料된다.

托裏消毒飲 및 그 加減方의 酵素活性 抑制效果를 보면, 托裏消毒飲은 慢性炎症性 疾患에 使用되는 處方으로서 本 處方中에 消炎目的으로 加味된 皂角刺와 桔梗의 效果를 確認하기 위하여 그 加減方의 酵素活性 抑制效果를 測定한 結果(Fig 6), 托裏消毒飲은 15%의 酵素活性 抑制效果를 보였으며 皂角刺와 桔梗을 뺀 나머지 處方の 抑制效果는 10%로 減少한 것으로 나타났다. 그리고 皂角刺만이 빠진 處方에서는 酵素抑制率은 9%로 나타나서 本 處方에 비해 抑制率은 크게 減少하여 皂角刺가 托裏消毒飲의 消炎作用에 重要한 역할을 함을 確認할 수 있었다. 한편 桔梗만이 빠진 處方도 7%의 酵素抑制率을 보임으로써 桔梗의 重要性도 함께 認定할 수

있었다.

瓜蘘牛蒡湯 및 그 加減方의 酵素活性 抑制效果를 보면, 急性炎症에 使用하는 瓜蘘牛蒡湯과 그 중 皂角刺가 빠진 處方에서의 酵素活性 抑制率을 比較해 본 結果(Fig 7), 角刺의 效果를 確認할 수 있었다. 즉 酵素活性 抑制率은 瓜蘘牛蒡湯은 7%를 보인데 비해 皂角刺가 빠진 處方은 3%로 나타나 皂角刺가 없이는 瓜蘘牛蒡湯의 抗炎症作用이 크게 減少함을 알 수 있다. 皂角刺와 瓜蘘仁을 모두 뺀 處方은 酵素抑制效果가 4%로 떨어진 데 비하여 瓜蘘仁만 뺀 處方에서는 7%로 나타나서, 本 處方과 같은 抑制率을 나타내어 皂角刺는 瓜蘘牛蒡湯의 消炎作用에서 重要한 역할을 함을 알 수 있었으나 瓜蘘仁은 直接的인 影響을 주지 않는 것으로 나타났다.

皂角刺 單味와 托裏消毒飲 및 瓜蘘牛蒡湯의 酵素活性 抑制效果를 比較해서 皂角刺 單味方과 複合方의 差異를 보기 위하여 皂角刺와 두가지 複合方의 酵素活性 抑制效果를 比較한 結果(Fig 8) 皂角刺는 59%, 托裏消毒飲은 15%, 瓜蘘牛蒡湯은 7%의 抑制效果를 나타내었다. 이는 同一한 用量을 使用하였을 경우 複合方인 托裏消毒飲과 瓜蘘牛蒡湯은 單味인 皂角刺抽出物에 비해 酵素活性 抑制效果가 크게 떨어졌으며, 또 두 複合方中에서는 慢性炎症에 使用되는 托裏消毒飲이 急性炎症에 쓰는 瓜蘘牛蒡湯보다 酵素抑制效果가 2배 이상 높게 나타났다.

전체적으로 두가지 複合方인 托裏消毒飲과 瓜蘘牛蒡湯의 加減方에서 酵素活性 抑制效果를 比較하여 보면 托裏消毒飲이 瓜蘘牛蒡湯보다 酵素活性 抑制效果가 강하게 나타났고 托裏消毒飲에서 皂角刺를 뺀 處方과 瓜蘘牛蒡湯에서 皂角刺를 뺀 處方이 모두 本 處方에 비해 酵素活性 抑制效果가 크게 減少하였다. 이는 皂角刺가 두 處方에서 모두

重要한 消炎作用을 함을 알 수 있다.

조각자나무의 皂莢과 皂角仁이 皂角刺와 比較할 때, 어느 정도의 酵素活性 抑制效果를 나타내는지를 調査해보기 위하여 托裏消毒飲과 瓜蓏牛蒡湯에서 皂角刺 대신 皂莢과 皂角仁을 加味한 處方에 對하여 酵素活性 抑制率을 測定하였다. 이는 皂莢과 皂角仁에도 皂角刺와 같은 主成分인 saponin이 含有되어 있다는 以前의 報告에 根據하여 이들의 藥效를 相互 比較하기 위함이다.

그 結果, 托裏消毒飲에서 皂角刺 대신 皂角仁이 加味된 處方은 8%의 酵素抑制率을 보여 皂角刺가 含有된 本 處方에 比해 절반 수준으로 抑制率은 減少된 것으로 나타났다. 그리고 皂角刺 대신 皂莢이 加味된 處方에서도 酵素抑制率이 9%로 나타나서, 本 處方에 各各 皂莢과 皂角仁을 加味하면 皂角刺가 加味되었을 때 보다 消炎效果가 훨씬 적어지는 것으로 생각된다. 그러나 瓜蓏牛蒡湯에서 皂角刺대신 皂莢과 皂角仁이 加味되었을 경우에는 本 處方과 同一한 抑制效果를 보여 주었다. 따라서 托裏消毒飲에서는 皂角刺가 보다 重要한 役割을 하지만, 瓜蓏牛蒡湯에서는 皂莢과 皂角仁도 皂角刺와 類似한 效果를 보임을 알 수 있다.

以上의 實驗結果와 같이 皂角刺가 包含된 두가지 複合方에서 모두 皂角刺가 重要한 藥材임이 밝혀짐에 따라 만일 本 處方에서 皂角刺의 用量을 增加시키면 이들의 酵素活性 抑制效果가 어떻게 변하는지 確認해 볼 必要性이 생기게 되었다. 이에 따라 우선 托裏消毒飲의 處方構成에서 皂角刺의 量을 2배, 3배 增加시킨 다음, 酵素活性抑制率을 測定한 바, 豫想 外로 抑制率은 절반 정도나 減少한 것으로 나타났다. 이러한 結果로 類推해 본다면 皂角刺 抽出物이 消炎作用이 강한 것

으로 報告되어 있으나 皂角刺를 單味方으로 使用하면 效果가 오히려 떨어지고 複合方에서만이 그 消炎作用이 최대로 증진된다고 結論지을 수 있다.

다음으로 瓜蓏牛蒡湯에서 皂角刺의 用量을 增加시킨 處方에 대해서도 위와 같은 目的으로 實驗을 하였다. 그 結果를 보면, 皂角刺의 用量을 2배, 3배 增加시켰을 경우에 本 處方에 比해 酵素抑制率은 크게 增加한 것으로 測定되었다. 즉, 本 處方이 7%의 抑制率을 보인데 반해 用量이 增加됨에 따라 酵素抑制率은 減少하였으나 瓜蓏牛蒡湯에서는 반대로 增加한 것은 흥미있는 結果이다.

*in vitro*에서 cyclooxygenase 活性을 測定한 경우에는 皂角刺를 2배 加味한 處方이 효소 활성 抑制效果가 가장 높았으며 本 處方이 다음이었고 皂角刺를 變 處方은 효소抑制율이 가장 낮게 나타났다.

以上의 實驗成績으로 보면 炎症物質 生成 酵素인 cyclooxygenase의 酵素活性 抑制效果에 있어서 皂角刺가 加味된 托裏消毒飲 本 處方이 가장 우수하며, 瓜蓏牛蒡湯의 경우에는 皂角刺가 빠진 處方이 托裏消毒飲과 비슷한 作用을 나타냄을 알 수 있다.

## V. 結 論

皂角刺의 引經作用을 證明하고 皂角刺의 消炎作用을 確認하기 위하여 皂角刺가 包含된 托裏消毒飲, 瓜蓏牛蒡湯 및 그 加減方에서 炎症 誘發物質 生成酵素 cyclooxygenase 酵素活性 抑制效果를 抗炎症作用을 實驗하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 皂角刺의 引經作用 및 歸經作用은 本



實驗方法으로는 證明되지 않았다.

2. 皂角刺 saponin과 조각자 물추출물은 酵素活性 抑制效果와 抗炎症作用이 모두 強하게 나타났다.
3. 托裏消毒飲이 瓜蓼牛蒡湯보다 酵素活性 抑制效果가 높게 나타났다.
4. 托裏消毒飲과 瓜蓼牛蒡湯에서 皂角刺를 變 處方에서는 모두 酵素活性 抑制效果가 크게 減少하여 皂角刺 效果의 有意性을 確認할 수 있었다.
5. 托裏消毒飲에서 桔梗을 變 處方은 皂角刺를 變 處方과 마찬가지로 酵素活性 抑制效果가 크게 減少하였으나 瓜蓼牛蒡湯에서 瓜蓼仁을 變 處方은 酵素活性 抑制效果에 아무런 影響을 주지 않았다.
6. 托裏消毒飲에서 皂角刺와 桔梗을 變 處方과 瓜蓼牛蒡湯에서 皂角刺와 瓜蓼仁을 變 處方은 各各 그 本方에 比하여 酵素活性 抑制效果가 減少하였다.
7. 托裏消毒飲에서 皂角刺 대신 皂莢과 皂角仁을 加味한 處方은 各各 本方보다 酵素活性 抑制效果가 크게 減少하였다.
8. 瓜蓼牛蒡湯에서 皂角刺대신 皂莢과 皂角仁을 加味한 處方은 各各 本方보다 酵素活性 抑制效果가 약간 減少하거나 效果變化가 거의 없었다.
9. 托裏消毒飲에서 皂角刺의 含量을 2倍, 3倍 增加시킨 處方에서는 酵素活性 抑制效果가 用量依存的으로 減少하였다.

10. 瓜蓼牛蒡湯에서 皂角刺의 含量을 2倍, 3倍 增加시킨 處方에서는 酵素活性 抑制效果가 크게 增加하였다.

以上の 結論에서 cyclooxygenase 酵素活性 抑制效果를 보면 皂角刺는 托裏消毒飲과 瓜蓼牛蒡湯에서 모두 重要한 役割을 하는 것으로 나타났다. 따라서 臨床에서 皂角刺를 神經痛, 關節炎 等の 急性 또는 慢性 炎症 疾患에 共히 使用할 수 있음을 確認할 수 있지만 向後 瓜蓼牛蒡湯에서 皂角刺의 含量 變化에 따른 새로운 研究가 있어야 할 것으로 思料된다.

### 參 考 文 獻

1. 金一赫 外, 藥品植物學各論, 서울: 韓國 學習教材社, 1978, pp.217~218.
2. 宋柱澤, 韓國資源植物, 서울: 美都文化 社, 1983, p.500, 501, 502.
3. 申佶求, 申氏本草學各論, 서울: 壽文社, 1979, pp.404~407.
4. 辛民教, 原色臨床本草學 永林出版社 1988, P.473, 474.
5. 安德均 註解, 鄉藥採取月令, 서울: 社團 法人世宗大王紀念事業會, 1983, p.116, 117.
6. 安鶴洙 外, 韓國農植物資源名鑑, 서울: 大韓教科書株式會社, 1982, p.100.
7. 우원식, 天然物化學研究法, 서울: 民音 社, 1980, pp.151~167.
8. 陸昌洙, 韓國藥品植物資源圖鑑, 서울: 進明出版社, 1981, p.203, 204.
9. 陸昌洙 外, 漢藥의 藥理, 成分, 臨床應用, 서울: 癸丑文化社, 1982, p.879, 880.
10. 尹吉榮, 東醫臨床方劑學, 서울, 明寶出版

- 社, 1985, p.83.
11. 李尚仁, 本草學, 서울: 修書院, 1981, pp. 300~302.
  12. 李尚仁 外, 漢藥臨床應用, 서울: 成輔社, 1982, pp.526~528.
  13. 李昌福, 大韓植物圖鑑, 서울: 鄉文社, 1979, p.464.
  14. 李泰浩 編著, 鄉藥集成方, 서울: 杏林出版社, 1979, p.649.
  15. 天然物化學研究會編, 天然物化學, 서울: 進明出版社, 1980, pp.460~466.
  16. 蔡炳允, 漢方外科, 서울, 高文社, 1971, pp. 21~36, 52.
  17. 韓國藥學大學協議會, 大韓藥典, 서울: 文聖社, 1987, p.942.
  18. 韓德龍, 現代生藥學, 서울: 韓國學習教材社, 1982, pp.46~54.
  19. 許浚, 東醫寶鑑, 서울: 大城出版社, p.99, 130, 132, 134, 135, 167, 195, 202, 220 pp. 153~258 p.266, 269, 272, 273, 275, 287, 363, 364, 366, 377, 537, 538, 539, 545, 548, 551, 552, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 569, 570.
  20. 姜允皓, 托裏消毒飲이 實驗動物의 鎮痛, 消炎, 解熱 및 抗菌에 미치는 影響, 圓光大學校 大學院, 1982.
  21. 姜惠永, 秘方奪命散의 投與가 마우스의 先天的 및 特異免疫反應에 미치는 影響, 圓光大學校 大學院, 1990.
  22. 高成龍 外, 白蔘類의 Crude Saponin 및 Ginsenosides 含量, 生藥學會誌, 20(3), 170, 1985.
  23. 金妍希, 乳癰에 活用되는 瓜蘗牛蒡湯의 消炎鎮痛作用에 미치는 影響, 大田大學校 大學院, 1991.
  24. 金定濟, 癰疽의 東醫療法, 서울, 東洋醫學, 1978, 2: 3, p.63.
  25. 문창규 외, Antitumor Activities of Several Phytopolysaccharides, Arch. Pharm. Res., 8(1), 42, 1985.
  26. 朴大圭 李琬夏, 遠志 Saponin의 利尿效果 및 中樞抑制作用에 關한 研究, 생약학회지, 14(4), 178, 1983.
  27. 朴涌基, 조각자나무의 部位 및 採取時期別 Saponin含量差異에 關한 研究, 東國大學校 大學院, 1990.
  28. 박은희, 皂角刺 물추출물의 抗炎症作用, 약학회지, 37 2, 1993.
  29. 蘇甲錫, 皂莢樹의 棘刺, 梗枝 및 樹皮의 效能에 關한 比較 研究, 서울, 慶熙大學校 大學院, 1986.
  30. 申正植, 消腫湯加味方의 解熱, 鎮痛, 消炎作用에 關한 實驗的 研究, 서울, 慶熙大學校大學院, 1984.
  31. 李殷玉, 秋石에 關한 研究 II., 숙대논문집, 5 263, 1965.
  32. 李殷玉, 秋石에 關한 研究 III., 약학회지, 19 11, 1975.
  33. 李殷玉 黃德美, 秋石에 關한 研究 IV., 皂角仁의 Amino산에 關하여, 생약학회지, 763, 1976.
  34. 李殷玉, 莢 꼬투리의 成分에 關한 研究, 숙대논문집, 19, 485, 1979.
  35. 李殷玉 柳彩善, 秋石에 關한 研究 VI., 皂莢 꼬투리의 Prosapogenin에 關하여, 생약학회지, 9(2) 93, 1978.
  36. 李漢哲, 加味芷貝散이 實驗動物의 鎮痛, 消炎, 解熱 및 抗菌에 미치는 影響, 圓光大學校 大學院, 1988.
  37. 蔡炳允, 癰疽에 應用되는 仙方活命散의 消炎, 解熱, 下熱作用에 關한 研究, 慶熙大學校 大學院, 1980.
  38. 韓大錫 李德根, HPLC에 의한 柴胡 Saponin의 分離 및 定量, 생약학회지, 16(3),

- 175, 1985.
39. 江克明 包明憲 編著, 簡明方劑辭典, 上海, 上海科學技術出版社, 1987.
  40. 江蘇新醫學院, 中藥大辭典(上), 서울: 成輔社, 1980, pp.1144~1147.
  41. 雷敷 撰, 雷公泡灸論, 上海: 上海中醫學院出版社, 1984, p.171, 172.
  42. 凌一揆編, 中藥學, 上海: 上海科學技術出版社 1984, p.171, 172.
  43. 唐慎微, 重修政和經史證類備用本草, 北京: 人民衛生出版社, 1982, p.341, 342.
  44. 陶弘景, 名醫別錄, 北京: 人民衛生出版社, 1986, p.238, 239.
  45. 謝觀, 東洋醫學大辭典, 서울: 高文社, 1970, p.332, 333.
  46. 上海中醫學院, 中草藥學, 香港: 商務印書館, 1975, p.406.
  47. 上海中醫學院, 中藥臨床手冊, 商務印書館, P.512, 513.
  48. 成都中醫學院, 中藥學, 四川科學技術出版社 1985, P.147.
  49. 蘇敬 等撰, 新修本草, 上海古籍出版社, 1985, p.144.
  50. 孫思邈, 備急千金要方, 서울: 大星文化社, 1984, p.8, 17, 53, 61, 89, 100, 110, 151, 152, 170, 211, 214, 231, 247, 248, 273, 309, 319, 320, 325, 326, 337, 368, 400, 409, 440, 445, 446.
  51. 實用中醫學編輯組, 臨床各科疾病療法, 香港, 時代圖書有限公司, 1978, p.351, 354.
  52. 孫星衍 撰, 神農本草經, 臺北: 文光圖書有限公司, 中華民國, 1971, p.238, 239.
  53. 楊醫俠, 臨床各科綜合治療學, 臺北, 文光圖書有限公司, 1956, pp.135~142.
  54. 吳謙 等編, 醫宗金鑑, 北京, 人民衛生出版社, 1982, p.1613, 1781.
  55. 吳儀洛 編著, 本草從新, 서울: 杏林出版社, 1982, p.122, 123.
  56. 王肯堂, 證治準繩, 上海科學技術出版社, 1984, p.214, 224, 238, 252, 254, 388, 389, 469, 596.
  57. 汪昂, 增補本草備要, 서울: 高文社, 1984, p.22, 23.
  58. 汪昂, 本草易讀, 北京: 人民衛生出版社, 1987, pp.299~301.
  59. 汪昂, 醫方集解, 臺北: 文光圖書有限公司, 中華, 1975, p.75, 263.
  60. 李東垣, 東垣十種醫書(湯液本草), 서울: 大星出版社, 1983, p.437.
  61. 李時珍, 本草綱目, 北京: 人民衛生出版社, 1982, pp.1153~1158.
  62. 李挺, 國譯編註醫學入門 II卷(上), 서울: 南山堂, 1984, pp.231~234.
  63. 張志聰, 馬蒔合註, 黃帝內經素問靈樞合編(靈樞), 서울, 裕昌德書店, 1960, pp.467~468.
  64. 全國中草藥 編 編寫組, 全國中草藥 編, 北京, 人民衛生出版社, 1983, pp.454~455 p.796.
  65. 曹元宇 輯注, 本草經, 上海科學技術出版社, 1987, p.259.
  66. 朱仁康, 實用外科中藥治療學, 臺北, 文光圖書有限公司, 1957 pp.1~3, 15~28.
  67. 中醫學院編, 中醫外科學講義, 中國, 衛生出版社, 1966, p.1.
  68. 中華人民共和國衛生部藥典委員會編, 中華人民共和國藥典, 北京, 人民衛生出版社, 1978, p.147, pp.279~280.
  69. 陳于賢 編著, 新本草備要, 醫林書局出版社, p.144, 145.
  70. 陳修園 外, 本草三家合註, 서울: 成輔社, 1976, p.145, 146.
  71. 陳實功 編著, 外科正宗, 北京: 人民衛生

- 出版社, 1964, p.28, 30, 31, 32, 33, 80, 99, 113, 114, 115, 120, 124, 172, 186, 187, 190, 200, 201, 202, 205, 206, 223, 224, 229, 255, 256.
72. 陳自明, 婦人良方大全, 臺北, 文光圖書有限公司, 1981, 卷 24, p.21.
73. 彭怀仁 主編, 中華名醫方劑大全, 上海, 金盾出版社, 1990.
74. 黃宮綉 撰, 本草求真, 北京人民衛生出版社, 1987, p.85.
75. 高本博天, 植木昭和, 岩田平太郎, 圖解藥理學, 東京, 中外醫學社, 1979, pp.161~163.
76. 難波恒, 原色和漢藥圖鑑(上,下), 日本: 保育社, 1980, 上卷: p.203, 253, 254, 255, 下卷: p.172, 173.
77. 木島正夫 等, 藥用植物大辭典, 日本: 廣川書店, 1963, p.149.
78. 陳存仁, 圖說漢方醫藥大辭典, 日本: 構談社, 1982, pp.58~61.
79. 赤松金芳, 新訂和漢藥, 東京: 醫齒藥出版株式會社, 1974, p.352.
80. 吉崎正雄 等, 日本藥學雜誌: 77, 1207, 1957.
81. 藤井卷也 等, 日本藥學雜誌: 55, 1322, 1935.
82. 北村 等, 工業化學雜誌: 61, 122, 1958.
83. 北澤豊吉 等, On the Unsaponifiable Matters of *G. horrida Makino*, 日本藥學雜誌, 73, 658, 1953.
84. 松島義一 等, 日本藥學雜誌: 48, 146, 1928.
85. 中尾萬三, 日本藥學雜誌: 29, 1921, 1909.
86. Ando, T., Tanaka, O. and Shibata, S.: *Syoyakugaku Zasshi* 25, 28, 1971.
87. A. Windaus: *Ber. Deut. Chem. Gesellschaft*, 42, 238, 1909.
88. C. A. Winter, E. A. Risley, and G. W. Nuss: Carrageenan induced edema in hind paw of the rat as an assay for anti-inflammatory, *Pro. Soc. Exp. Biol. Med.*, III, 544, 1962.
89. H. J. Issaq: *J. Lig. Chromatog.* 4, 955, 1981.
90. Johji, Yamahara, et al.: Biological Active Principles of the Crude Drugs II. Anti-ulcerogenic and Anti-inflammatory Actions of Crude Drugs contained saponin, 日本藥學雜誌: 95(10), 1179, 1975.
91. Masao Yoshizaki, et al.: Pharmacognostical studies on *Gleditschia* III. Flavonoidal Constituents in the Leaves of *G. Japonica* Miquel and *G. Sinensis* Lamark, *Chem. Pharm. Bull.* 25(12); 3408, 1977.
92. Mitiiti Fujita, et al., Studies on Saponin-bearing Drugs. III. *Chem. Pharm. Bull.* 9(12), 1006, 1961.
93. Monji Mitsuno, et al.: Pharmacognostic studies on *Gleditschia* (I): Anatomy of Fruits of *G. japonica* Miquel and *G. Sinensis* Lamark 日本藥學雜誌 77, 1204, 1957.
94. Ohichi Kazuo: Methods for the evaluation of anti-inflammatory and anti-allergic using experimental animal models. In *Inflammation and Allergy* Vol. 12, Hirokawa Publishing Co., Tokyo, Japan, 1990.
95. Robbins, S. L. and Angel M.: *Basic Pathology*, Asisan ed., Igkaku Shoin, Tokyo, 1931, pp.29~62.
96. R. S. Chandel and R. P. Rastogi: Triterpenoid saponins and sapogenin: *Phytochemistry*, 19, 1889, 1980.

97. Shibata, S Tanaka, O and Ando, T, et al. : Chemical studies on Oriental Plant Drugs XIV.(Ginseng Saponin) *Chem. Pharm. Bull.* 14(6), 595, 1966.
98. Shiuichi Sanada, et al. : Quantitative Analysis of Ginseng Saponins : *Yakugaku Zasshi*, 98(8), 1048, 1978.
99. Takao Konoshima, et al. : The structure of prosapogenin obtained from the Saponin of *Gleditschia japonica*. *Phytochemistry* 204, 139, 1981.
100. Takao Konoshima, et al. : Legume Saponins of *Gleditschia japonica* Miquel IV, *Chem. Pharm. Bull.* 30(8), 2747, 1982.
101. Takao Konoshima, et al. : Legume Saponins of *Gleditschia japonica* Miquel II, *Chem. Pharm. Bull.* 28(12), 3473, 1980.
102. Takao Konoshima, et al. : Legume Saponins of *Gleditschia japonica* Miquel III, *Chem. Pharm. Bull.* 29(9), 2695, 1981.
103. Takao Konoshima, et al. : <sup>13</sup>C-Nuclear Magnetic Resonance Spectral Studies on *Gleditschia* Saponin C<sub>6</sub>. *Chem. Pharm. Bull.* 30(8), 3010, 1982.
104. W. C. Cutting et al, *Indian J. Exp. Biol.* 9, 503, 1971.